

Requested Patent: JP2000311108A

Title: SYSTEM AND METHOD FOR LOADING HOME PAGE ;

Abstracted Patent: JP2000311108 ;

Publication Date: 2000-11-07 ;

Inventor(s): TAGO AKIRA ;

Applicant(s): NEC CORP ;

Application Number: JP19990119821 19990427 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G06F12/00 ; G06F13/00 ;

Equivalents:

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the stand-by time of a user and to economize communication costs by executing a hierarchical page lookahead function based on a logical link structure on a web page. **SOLUTION:** On a browser 12 having a world wide web browser function through a network 10, a lookahead function part 11 for looking ahead a page on a world wide web according to a hierarchical page structure derived from a linking structure with the first page as an origin on the home page designated by the user until reaching the capacity limit of a cache memory 14 for the idle time of a communication function and a cache function part 13 for storing the said respective pages looked-ahead by the lookahead function 11 in the cache memory 14 are provided.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-311108  
(P2000-311108A)

(43) 公開日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム* (参考)
G 0 6 F 12/00	5 4 6	G 0 6 F 12/00	5 4 6 L 5 B 0 8 2
13/00	3 5 4	13/00	3 5 4 D 5 B 0 8 9

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-119821

(22) 出願日 平成11年4月27日 (1999.4.27)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 田子 順

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

Fターム (参考) 5B082 FA03 FA12 HA02

5B089 GA11 GA21 GB04 HA10 JA22

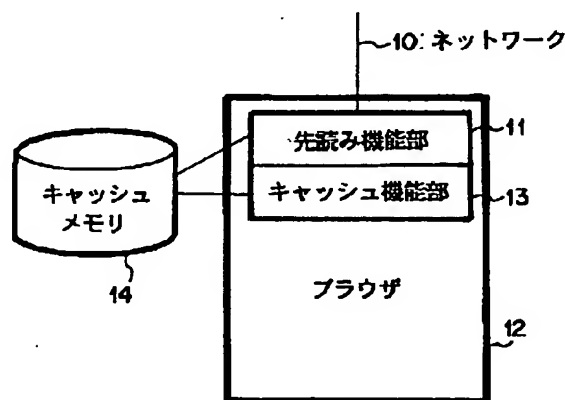
KA01 KB09 KD02

(54) 【発明の名称】 ホームページのロード方式及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 Web ページ上の論理的なリンク構造に基づく階層的なページ先読み機能の実施により、ユーザの待機時間を削減すると共に、通信費の節約をする。

【解決手段】 ネットワーク10を介したWorld Wide Web Browserの機能を持つブラウザ12上に、通信機能の空き時間において、キャッシュメモリ14の容量限界に達するまで、World Wide Web上のページを、ユーザが指定したホームページ上の最初のページを起点とするリンク付け構造から派生するページ階層構造に従って先読みする先読み機能部11と、先読み機能部11により上記先読みした各ページをキャッシュメモリ14に格納するキャッシュ機能部13とを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータ上で作動し、ユーザが指定したホームページを通信機能を使用してワールドワイドウェブサーバ (World Wide Web Server) よりネットワーク経由でダウンロードし、前記ダウンロードされたホームページをキャッシュメモリに読み込むワールドワイドウェブブラウザ (World Wide Web Browser) を有するホームページのロード方法であって、前記ワールドワイドウェブブラウザが、現在のホームページを表示しているときの前記通信機能の空き時間において、現在のホームページを起点とするリンク付けにより構成されるページ階層構造に従って前記現在のホームページにリンクされるホームページを先読みする先読み手段と、前記先読み手段により先読みしたホームページを前記キャッシュメモリに格納するキャッシュメモリ制御手段と、を備えることを特徴とするホームページのロード方式。

【請求項2】 前記ページ階層構造は、前記現在のページに直接リンク付けされるホームページを階層1に属するホームページとし、以下、階層 $N$  ( $N \geq 1$ ) に属するホームページに直接リンク付けされるホームページを階層 ( $N+1$ ) に属するウェブページとする構造であることを特徴とする請求項1記載のホームページのロード方式。

【請求項3】 コンピュータ上で、ユーザが指定したホームページを通信機能を使用してワールドワイドウェブサーバよりネットワーク経由でダウンロードし、前記ダウンロードされたウェブページをキャッシュメモリに読み込むホームページのロード方法であって、現在のホームページを表示しているときの通信機能の空き時間において、現在のウェブページを起点とするリンク付けにより構成されるページ階層構造に従って前記現在のホームページにリンクされるホームページを先読みする先読みステップと、前記先読みステップで先読みしたホームページを前記キャッシュメモリに格納するキャッシュメモリ制御ステップと、を有することを特徴とするホームページのロード方法。

【請求項4】 前記ページ階層構造は、前記現在のページに直接リンク付けされるホームページを階層1に属するホームページとし、以下、階層 $N$  ( $N \geq 1$ ) に属するホームページに直接リンク付けされるホームページを階層 ( $N+1$ ) に属するウェブページとする構造であることを特徴とする請求項3記載のホームページのロード方式。

【請求項5】 コンピュータに、ユーザが指定したホームページを通信機能を使用してワールドワイドウェブサーバよりネットワーク経由でダウンロードし、前記ダウンロードされたウェブページをキャッシュメモリに読み込

むホームページのロード方法であって、現在のホームページを表示しているときの通信機能の空き時間において、現在のウェブページを起点とするリンク付けにより構成されるページ階層構造に従って前記現在のホームページにリンクされるホームページを先読みする先読みステップと、前記先読みステップで先読みしたホームページを前記キャッシュメモリに格納するキャッシュメモリ制御ステップと、を有する方法を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項6】 前記ページ階層構造は、前記現在のページに直接リンク付けされるホームページを階層1に属するホームページとし、以下、階層 $N$  ( $N \geq 1$ ) に属するホームページに直接リンク付けされるホームページを階層 ( $N+1$ ) に属するウェブページとする構造であることを特徴とする請求項5記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ホームページのロード方式に関し、特に、先読み機能を設置することにより、ユーザの待機時間を削減すると共に、通信費の節約も可能となるようなホームページのロード方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図5は、従来の実施の形態に係るホームページのロード方式の全体構成を示すブロック図である。

【0003】 従来の実施の形態に係るホームページのロード方式は、WWW(World Wide Web) Browser の機能を持つブラウザ51と、ブラウザ51に含まれ、かつインターネット回線網を代表とするネットワーク50に接続されたキャッシュ機能部52と、キャッシュ機能部52が使用するキャッシュメモリ53とを備えている。

【0004】 図6は、従来例に係るホームページのロード方式による最初のページのロード動作を示す説明図である。

【0005】 ブラウザ51によるホームページの読み込みに際しては、所与のWWWサーバ (World Wide Web Server) 上の所与のホームページを、ネットワーク50を介して読み込む間に、ユーザは当該読み込みが完了するまでページの閲覧は出来ないため、待機する必要がある。この間、キャッシュ機能部52は、上記読み込んだ内容をキャッシュメモリ53に記録している。

【0006】 すなわち、図6において、ブラウザ51は、所与のホームページであるページ1 (61) のネットワーク50を介しての読み込みを開始する。この間、ユーザは、待機状態となり、キャッシュ機能部52は、上記読み込んだ内容をキャッシュメモリ53に記録す

る。

【0007】ページ1(61)の上記読み込みが完了すると、ユーザは、読み込まれた内容を閲覧する。上記の閲覧中、通信は停止している。

【0008】図7は、従来の実施の形態に係るホームページのロード方式による2ページ目以降のページのロード動作を示す説明図である。

【0009】ユーザは、前述のページ1(61)の閲覧を完了し、次に新しい別のページであるページ2(62)を読み込むためにページ1(61)の中に示されているページ2(62)へのリンクボタンを押す。すると、ページ2(62)の読み込みが開始される。この間、キャッシュ機能部52は、上記読み込んだ内容をキャッシュメモリ53に記録し、ユーザは、上記読み込みが完了するまで待機している。上記のページ2(62)の読み込みが完了すると、ユーザは読み込まれた内容を閲覧する。該閲覧中は、通信は停止している。

【0010】以下、上記と同様の一連の動作が、ユーザの閲覧の必要に応じて反復される。

【0011】なお、本発明の分野に関連する技術を過去の特許出願から遡及調査すると、まず、特開平10-222541号公報には、ウェブ・ブラウザが、現在ユーザが閲覧しているページ上のリンクによって参照される別のウェブホページを事前ロードする技術が開示されている。

【0012】また、特開平10-275108号公報には、複数のユーザにWorld Wide Webへのアクセスを提供するサーバにおいて、Webサイトから選択され、かつ定期的に(定時刻等)に更新されるページを、プリキャッシュしておき、その中から、ユーザが参照する可能性の高いホームページにリンクするページを取り出してサーバに記憶し、ユーザからの該ホームページの閲覧要求に回答して、ユーザが参照する可能性の高いページ(上記ホームページからリンクされているページ)を事前にユーザに送出する技術が開示されている。

【0013】さらに、特開平11-24982号公報には、World Wide Webブラウザにおいて、Web ページ毎のリンク先一覧を、過去の履歴を基にした選択頻度と共に保持し、かつリンクの選択時に上記選択頻度を更新し、かつ、上記選択頻度の高いURL(Uniform Resource Locator)で示されるデータを先読みする技術が開示されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の技術では、ユーザが各ページを閲覧している間は通信を停止させているため、ネットワーク50への接続に公衆回線を使用している場合は、通信費が無駄になる。

【0015】また、ユーザが、初めて閲覧するページ(すなわちキャッシュメモリ53にもロードされていないページ)を読み込もうとした場合には、当該ページへ

のリンクボタンを押してから初めて通信が開始されるため、通信速度が遅い場合は、ユーザの待機時間が長くなる。

【0016】そこで、本発明は、ユーザの待機時間を削減すると共に、通信費の節約も可能となるようなホームページのロード方式を提供することを課題としている。

【0017】なお、上記の特開平10-222541号公報に開示されている技術は、ユーザが選択し、かつ現在表示されているページ中で指定されているリンクに対応するWeb ページのみを事前ロードの対象とする方法であって、本発明に係るホームページのロード方式のように、キャッシュ容量が許す範囲で、階層的なリンク先ページの候補一覧を作成し、それらの先読みを行なう方法ではない。

【0018】また、上記の特開平10-275108号公報に開示されている方法は、WWWサーバに適用される方法ではあっても、本発明に係るホームページのロード方式のように、WWWブラウザに適用される方法ではない。

【0019】さらに、上記の特開平11-24982号公報に開示されている方法は、過去の履歴を基にした選択頻度に基づいてURLで示されるデータ先読みする方法であって、本発明に係るホームページのロード方式のように、過去の履歴とは無関係に、Web ページ上の論理的なリンク構造に基づいて、キャッシュ容量が許す範囲で、階層的なリンク先ページの先読みを行なう方法ではない。

【0020】本発明は、以上のような従来のホームページのロード方式における問題点を鑑みてなされたものであり、Web ページ上の論理的なリンク構造に基づく階層的なページ先読み機能の実施により、ユーザの待機時間を削減すると共に、通信費の節約をすることができるホームページのロード方式とその方法を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明によるホームページのロード方式は、コンピュータ上で作動し、ユーザが指定したホームページを通信機能を使用してワールドワイドウェブサーバ(World Wide Web Server)よりネットワーク経由でダウンロードし、前記ダウンロードされたホームページをキャッシュメモリに読み込むワールドワイドウェブブラウザ(World Wide Web Browser)を有するホームページのロード方式であって、前記ワールドワイドウェブブラウザが、現在のホームページを表示しているときの前記通信機能の空き時間において、現在のホームページを起点とするリンク付けにより構成されるページ階層構造に従って前記現在のホームページにリンクされるホームページを先読みする先読み手段と、前記先読み手段により先読みしたホームページを前記キャッシュメモリに格納するキャッシュメモリ制御手段と、を

備えることを特徴とする。

【0022】また、本発明によるホームページのロード方式は前記ページ階層構造は、上記のホームページのロード方式において、前記現在のページに直接リンク付けされるホームページを階層1に属するホームページとし、以下、階層N ( $N \geq 1$ ) に属するホームページに直接リンク付けされるホームページを階層(N+1)に属するウェブページとする構造であることを特徴とする。

【0023】本発明によるホームページのロード方法は、コンピュータ上で、ユーザが指定したホームページを通信機能を使用してワールドワイドウェブサーバよりネットワーク経由でダウンロードし、前記ダウンロードされたWeb ページをキャッシュメモリに読み込むホームページのロード方法であって、現在のホームページを表示しているときの通信機能の空き時間において、現在のウェブページを起点とするリンク付けにより構成されるページ階層構造に従って前記現在のホームページにリンクされるホームページを先読みする先読みステップと、前記先読みステップで先読みしたホームページを前記キャッシュメモリに格納するキャッシュメモリ制御ステップと、を有することを特徴とする。

【0024】また本発明によるホームページのロード方法は、上記のホームページのロード方法において、ホームページのロード方法前記ページ階層構造は、前記現在のページに直接リンク付けされるホームページを階層1に属するホームページとし、以下、階層N ( $N \geq 1$ ) に属するホームページに直接リンク付けされるホームページを階層(N+1)に属するウェブページとする構造であることを特徴とする。

【0025】本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータに、ユーザが指定したホームページを通信機能を使用してワールドワイドウェブサーバよりネットワーク経由でダウンロードし、前記ダウンロードされたWeb ページをキャッシュメモリに読み込むホームページのロード方法であって、現在のホームページを表示しているときの通信機能の空き時間において、現在のウェブページを起点とするリンク付けにより構成されるページ階層構造に従って前記現在のホームページにリンクされるホームページを先読みする先読みステップと、前記先読みステップで先読みしたホームページを前記キャッシュメモリに格納するキャッシュメモリ制御ステップと、を有する方法を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0026】また、本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記のコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、前記ページ階層構造は、前記現在のページに直接リンク付けされるホームページを階層1に属するホームページとし、以下、階層N ( $N \geq 1$ ) に属するホームページに直接リンク付けされるホームページを階層(N+1)に属するウェブページとする構造であ

ることを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0028】図1は、本発明の実施の形態に係るホームページのロード方式の全体構成を示すブロック図である。

【0029】本実施の形態に係るホームページのロード方式は、WWW(World Wide Web)Browser の機能を持つ機能ブロックすなわちホームページ閲覧ソフトを持つブラウザ12と、ブラウザ12に含まれ、かつインターネット回線網を代表とするネットワーク10に接続されたキャッシュ機能部13と、キャッシュ機能部13が使用するキャッシュメモリ14と、WWWサーバ(World Wide Web Server)上のホームページを所与のホームページを起点とする各ページ上のリンク付け構造から派生するページ階層構造に従ってキャッシュメモリ14へ読み込む先読み機能部11とを備えている。

【0030】キャッシュ機能部13は、従来のキャッシュ機能部と同様に、過去に通信によってネットワーク10を介して他ブラウザから読み込まれたページの内容をキャッシュメモリ14に記録しておき、ユーザが再度同一のページを見る要求を出した時に、ネットワーク10を介した他ブラウザとの通信を行わず、代わりに、キャッシュメモリ14上に取り込まれているページを表示する為、通信に費やす時間を不要にして、高速にページ内容をブラウザ12に表示する機能である。

【0031】先読み機能部11は、上記のホームページ閲覧ソフトを持つブラウザ12中に組み込まれ、キャッシュ機能部13が管理するキャッシュメモリ14中にホームページを先読みさせる手段に依って、通信速度の遅さをカバーすること、すなわちホームページ読み込み開始から表示完了までのタイムラグを低減させることを可能にする。すなわち、ブラウザ12が全く通信していない空き時間を利用し、現在のブラウザ12に表示されているページのリンクから、次に読み込まれる可能性があるページを一覧するリストを作成し、該リストに従って、次に読み込まれる可能性があるページをネットワーク10を介した通信手段によって他ブラウザから読み込み、予めキャッシュメモリ14に保存しておく機能を有する。

【0032】上記の動作、すなわち空き時間を利用して現在読み込まれているページのリンクから、次に読み込まれる可能性があるページをキャッシュメモリ14に読み込む動作は、所与のホームページを起点とする各ページ上のリンク付け構造から派生するページ階層に従って順番に行う。

【0033】図2は、本発明の実施の形態に係るホームページのロード方式で読み込まれる各ページのページ階層とページ内のリンクとの関係を示した説明図である。

【0034】一般に、ホームページの各ページとページ階層との関係は、ユーザによって指定される所与のホームページ上の最初のページからリンクされる階層を階層1とすると、階層N ( $N \geq 1$ ) に属する全ページからリンクされている全ページが、階層(N+1)に属する全ページとなる。

【0035】現在ブラウザに表示されているページをページ1 (21) とすると、ページ1 (21) からのリンクは、ページ2 (22) と、ページ3 (23) とを示しているため、先読み機能部11は、まずこの2つのページ、すなわちページ2 (22) とページ3 (23) とが属している階層1の先読みを開始し、キャッシュメモリ14へ格納する。

【0036】次に、先読み機能部11は、ページ2 (22) とページ3 (23) に含まれるリンク一覧のリストを作成する。このリストに含まれているページは、ページ4 (24) と、ページ5 (25) と、ページ6 (26) であるため、先読み機能部11は、次に、上記の3つのページ、すなわちページ4 (24)、ページ5 (25)、ページ6 (26) が所属している階層2の先読みを開始する。

【0037】次に、先読み機能部11は、ページ4 (24) と、ページ5 (25) と、ページ6 (26) とに含まれるリンク一覧のリストを作成する。このリストに含まれているページは、ページ7 (27) と、ページ8 (28) であるため、先読み機能部11は、上記の2つ (階層3) の先読みを開始する。

【0038】図3は、本発明の実施の形態に係るホームページのロード方式における最初のページから最初のページ階層までのロード動作を示す説明図である。

【0039】図4は、本発明の実施の形態に係るホームページのロード方式における最初のページ階層のロード後の動作を示す説明図である。

【0040】以下、図1と図2を参照しつつ、図3と図4に示す説明図を使用して、最初のページから最初のページ階層までのロード動作を説明する。

【0041】まず、ブラウザ12は、ネットワーク10を介して、所与のホームページのページ1 (21) の読み込みを開始する。この間、ユーザは読み込みが完了するまでページの閲覧が出来ないので、待機している必要がある。キャッシュ機能部13は、上記読み込んだページをキャッシュメモリ14に記録する。

【0042】ページ1 (21) の上記読み込みが完了すると、ユーザは、その内容を閲覧する。ユーザがページ1 (21) を閲覧中に、先読み機能部11が、ページ1 (21) の内容から次ぎに読み込まれる可能性があるページ1 (21) のリンク先ページ、すなわちページ2 (22) やページ3 (23) の候補一覧を作成し、上記候補一覧に従って、該当するホームページをキャッシュメモリ14に読み込む作業を開始する。先読み機能部1

1は時間とキャッシュ容量が許す限りにおいて、上記の一連の読み込み作業を反復し、従って、場合によっては、ページ2 (22) やページ3 (23) 上でリンクされた更なるリンク先のページも読み込む。

【0043】ユーザが、ページ1 (21) の閲覧を完了し、次ぎに、ページ2 (22) を閲覧しようとして、ページ1 (21) 中に存在するページ2 (22) へのリンクボタンを押した時点では、ページ2 (22) の内容は既にキャッシュメモリ14内に存在するため、ブラウザ12は、ネットワーク10を介しての通信無しで、即座にページ2 (22) を表示することが可能となる。

【0044】従って、ユーザは、ページ2 (22) が瞬時に表示されるため、待ち時間無しで、ページ2 (22) を閲覧することが可能となる。

【0045】先読み機能部11は、ユーザがページを閲覧していて通信が行なわれていない時間帯において、キャッシュメモリ14に設定されたキャッシュ容量が許す範囲内で、前述の階層的なリンク先ページの候補一覧を作成し、それらのキャッシュメモリ14への先読みを実施する。

【0046】なお、上記の実施形態による方法は、コンピュータに当該方法を実行させるためのプログラムを記録したCD-ROMなどの記録媒体からコンピュータが当該プログラムを読み込んで実行することにより実現することもできる。

【0047】また、上記の実施形態による装置は、コンピュータを当該装置の各手段として機能させるためのプログラムを記録したCD-ROMなどの記録媒体からコンピュータが当該プログラムを読み込んで実行することにより実現することもできる。

【0048】この際、通常は、コンピュータのCPUは、オペレーティングシステムにより、当該プログラムを当該記録媒体から主メモリに一旦転送した後に、主メモリから当該プログラムを読み込んで実行する。

【0049】また、上記プログラムは、インタプリタ形式の命令を記述したテキスト形式のファイルと、このファイルを読み込んで実行命令に変換するインタプリタより生成されることもある。

【0050】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、ユーザのホームページ閲覧時において、ユーザが次に読み込むべきホームページの高速表示が可能となる。

【0051】また、ネットワークとの接続に公衆回線を使用している場合には、回線接続時の時間を無駄に消費することが無いので、通信コストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るホームページのロード方式の全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るホームページのロー

ド方式で読み込まれる各ページのページ階層とページ内のリンクとの関係を示した説明図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るホームページのロード方式における最初のページから最初のページ階層までのロード動作を示す説明図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るホームページのロード方式における最初のページ階層のロード後の動作を示す説明図である。

【図5】従来の実施の形態に係るホームページのロード方式の全体構成を示すブロック図である。

【図6】従来の実施の形態に係るホームページのロード方式による最初のページのロード動作を示す説明図であ

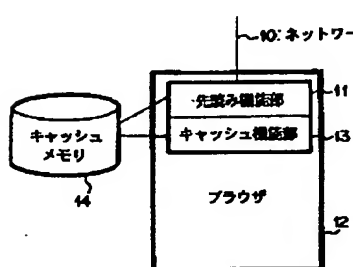
る。

【図7】従来の実施の形態に係るホームページのロード方式による2ページ目以降のページのロード動作を示す説明図である。

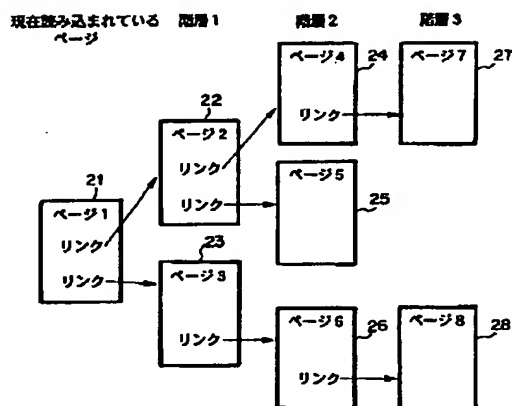
【符号の説明】

- 10 ネットワーク
- 11 先読み機能
- 12 ブラウザ
- 13 キャッシュ機能
- 14 キャッシュメモリ
- 21～28 ページ1～8

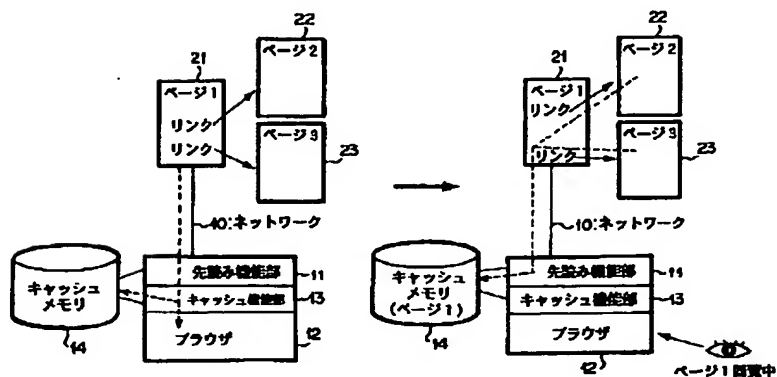
【図1】



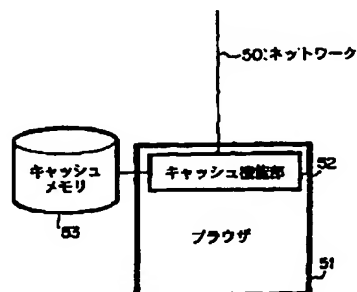
【図2】



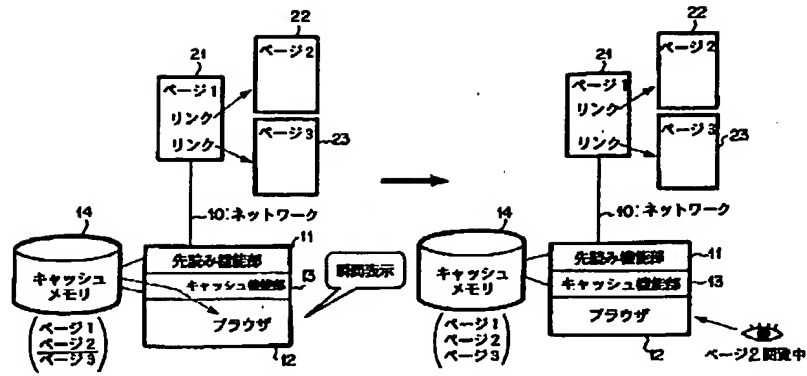
【図3】



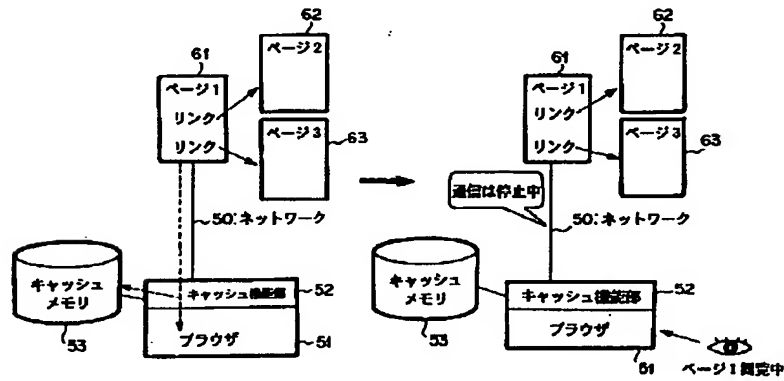
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

